CAPITULO 4: MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS

TEMA 4.3 MANTENIMIENTO DE INST. FV

4.3. MANTENIMIENTO DE LA INSTALACIÓN.

DESARROLLO DE LOS CONTENIDOS

4.3.1. INTRODUCCIÓN.

4.3.2. MANTENIMIENTO DEL GENERADOR FV.

4.3.2.1. Operaciones a realizar en el generador FV.

4.3.2.2. Operaciones a realizar en las estructuras soporte.

4.3.3. MANTENIMIENTO DEL SISTEMA ACUMULADOR.

4.3.4. MANTENIMIENTO DE LOS OTROS ELEMENTOS.

4.3.4.1. Operaciones a realizar en los equipos electrónicos.

4.3.4.2. Operaciones a realizar en la instalación eléctrica.

4.3.5. ORGANIZACIÓN DEL MANTENIMIENTO.

4.3.5.1. Puesta en marcha.

4.3.5.2. Entrega y aceptación de la instalación.

4.3.5.3. Mantenimiento a cargo del usuario.

4.3.5.4. Mantenimiento a cargo del técnico.

4.3.4.5. Pliegos de condiciones técnicas del IDAE.

4.3.1. INTRODUCCIÓN

En una instalación FV, el mantenimiento se puede dividir en dos partes.

Por un lado el mantenimiento de la instalación eléctrica propiamente dicha, conexionado, cables, conducciones, etc., los cuales se realizará como si se tratase de una instalación eléctrica convencional.

Por otro lado, están los elementos propios de un sistema FV, como son el generador FV, los acumuladores y demás elementos de regulación y control.

4.3.2. MANTENIMIENTO DEL GENERADOR FV

Siendo el elemento clave de la instalación FV, es el que menos mantenimiento requiere.

En zonas con mucha polución atmosférica se deberá realizar una limpieza de paneles, con agua y elementos no abrasivos, de forma periódica.

En lo que respecta a los soportes se deberá realizar una revisión de los anclajes cada cierto tiempo, siendo mas frecuentes en zonas salinas o atmósferas corrosivas.

En zonas con abundancia de aves, se deberían colocar elementos disuasorios para evitar que estas defequen sobre los paneles.

4.3.2.1. OPERACIONES A REALIZAR EN EL GENERADOR FV

- ***Inspección***. Comprobación visual del estado de los módulos solares fotovoltaicos.
- ***Operación***. Comprobación del funcionamiento eléctrico de los módulos solares fotovoltaicos.
- ***Limpieza***. Se procede a la limpieza general de los módulos y en especial de las caras activas.
- ***Conexión***. Comprobación de la estanqueidad de las cajas eléctricas de los módulos, así como el apriete de tornillos.
- ***Anclaje***. Comprobación de la tensión (par de apriete) de la tornillería de sujeción de los módulos. Y de los soportes.
- ***Observaciones***. Anotaciones de lo realizado y observado en el libro de mantenimiento.

4.3.2.2. OPERACIONES A REALIZAR EN LAS ESTRUCTURAS SOPORTE

•***Inspección***. Comprobación visual del estado de la estructura soporte (fijaciones y elementos de sujeción).
•***Limpieza***. Se procede a la limpieza general de los elementos que forman la estructura soporte.
•***Intemperie***. Comprobación del estado de los elementos mecánicos de la estructura soporte. Tratamiento de óxidos.
•***Conexión***. Comprobación del buen estado de la toma de tierra de la estructura. Mediciones de tierras.
•***Anclaje***. Comprobación de la tensión (par de apriete) de la tornillería de sujeción. Revisión de tensores y tirantes.
•***Observaciones***. Anotaciones de lo realizado y observado en el libro de mantenimiento.

4.3.3. MANTENIMIENTO DEL SISTEMA ACUMULADOR

Comprobar y/o ajustar el nivel del electrolito en aquellas baterías de plomo-ácido que lo precisen, de forma periódica.

Realizar una inspección visual de las baterías por si se detectan grietas, fugas de electrolito o, en aquellas de recipiente translucido, deformación de las placas.

Eliminar el sulfato de los bornes de conexión y aplicar vaselina neutra.

Se deberán comprobar los aprietes de los bornes y terminales para evitar falsos contactos.

Es necesario cumplir las instrucciones de mantenimiento que figuran en el manual entregado por el fabricante.

4.3.4. MANTENIMIENTO DE LOS OTROS ELEMENTOS

El resto de los elementos de la instalación, al ser sistemas electrónicos, no precisan ningún tipo de mantenimiento, salvo una revisión periódica de las bornas de conexionado.

Se deberá observar periódicamente, el correcto funcionamiento de estos equipos.

"Es necesario cumplir las instrucciones de mantenimiento que figuran en el manual del fabricante".

4.3.4.1. OPERACIONES A REALIZAR EN LOS EQUIPOS ELECTRÓNICOS

•***Inspección***. Comprobación visual del estado de los inversores, controles...

•***Inspección Técnica***. Una observación general del estado y funcionamiento debe realizarse con la documentación entregada. Esta observación permitirá detectar el mal funcionamiento, que se traduce en un comportamiento anormal. *(Por otra parte son muchos los equipos y dispositivos eléctrico / electrónicos que incorporan test de mantenimiento y seguridad internos que se activan sin que el usuario lo note).*

•***Limpieza***. Se procede a la limpieza general de los equipos. Sobre todo se debe impedir la acumulación de polvo y suciedad que se pueda quedar en los dispositivos de ventilación.

•***Conexión***. Se debe asegurar del estado de las conexiones y el apriete de las bornas. Todo ello para garantizar un buen contacto eléctrico.

•***Anclaje***. Comprobación de la tensión (par de apriete) de la tornillería de sujeción de los equipos.

•***Observaciones***. Anotaciones de lo realizado y observado en el libro de mantenimiento.

4.3.4.2. OPERACIONES A REALIZAR EN LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

•***Inspección***. Comprobación visual del estado del cableado, tubos y protecciones eléctricas.

•***Operación***. Comprobación del funcionamiento de las conexiones eléctricas, verificando las tensiones tanto en **CC** como en **CA**, así como el estado de las protecciones eléctricas. ***(Se debe extremar la precaución en las mediciones de CC, porque se pueden crear arcos eléctricos).***

•***Conexión***. Comprobación de la estanqueidad de las cajas eléctricas y tubos de las conexiones.

•***Observaciones***. Anotaciones de lo realizado y observado en el libro de mantenimiento.

4.3.5. ORGANIZACIÓN DEL MANTENIMIENTO

Aunque los sistemas FV se caracterizan por su bajo mantenimiento, debido principalmente a la ausencia de partes móviles, combustibles y consumibles. Será conveniente la elaboración y desarrollo de planes de mantenimiento, incluyendo todas aquellas operaciones que con carácter general constituyen el mantenimiento de los sistemas FV.

4.3.5.1. PUESTA EN MARCHA

La elaboración de un buen manual de recepción para instalaciones FV es una práctica muy recomendable. El manual debe contener la descripción completa de los procedimientos de verificación, ensayo, comprobaciones finales y puesta en servicio de la instalación.

Además debe incluir modelos de hoja de registros, cuya cumplimentación debe ser requisito previo a la entrega y aceptación de la instalación. Con este manual debe acompañarse la documentación facilitada por los fabricantes de los distintos elementos.

El manual de recepción constituye una herramienta fundamental para las tareas de mantenimiento programado, ya que generalmente, lo que el técnico lleva a cabo en su visita anual o semestral de mantenimiento puede considerarse como una nueva recepción y puesta en marcha de la instalación.

Por tanto, cualquier aspecto referente al mantenimiento, salvo reparaciones o sustitución de material estropeado, corresponde a alguno de los procedimientos incluidos en el manual de recepción.

Consideraciones prácticas

Algunas operaciones de medición o comprobación necesarias para la puesta en marcha de una instalación FV son difíciles de llevar a cabo, una vez concluido el montaje. Como en el caso de campos FV, en los que las cajas de conexiones quedan inaccesibles (algo habitual en integración arquitectónica).

El instalador debe prever este tipo de situaciones para que este tipo de medidas o comprobaciones se lleven a cabo en el momento mas oportuno y conveniente.

Durante la puesta en marcha d e una instalación FV son frecuentes las maniobras de conexión y desconexión del campo FV y las baterías. A este respecto debe tenerse en cuenta lo siguiente:

- Para el buen funcionamiento de algunos reguladores es necesario conectar la alimentación de las baterías antes que el campo FV. Esta es la secuencia de conexión recomendada en la práctica.

- Algunos aparatos de consumo pueden dañarse si quedan conectados directamente al campo FV. Por este motivo, el campo FV debe desconectarse antes que las baterías. Esta es la secuencia de desconexión recomendada en la practica.

4.3.5.2. ENTREGA Y ACEPTACIÓN DE LA INSTALACIÓN

Generalmente los proyectos de instalaciones FV son del tipo llave en mano, es decir, se entregan al cliente totalmente terminadas y listas para funcionar. La entrega dela instalación concluye con la firma del acta de aceptación por parte del cliente.

Hojas de registro

La aceptación del cliente requiere, en ocasiones, la entrega por parte de la empresa instaladora de las hojas de registro que certifiquen la realización satisfactoria delas comprobaciones, verificaciones y ensayos que se contemplen en el manual de la instalación.

Manual de usuario

Este manual debe incluir solo la información necesaria y suficiente para la utilización correcta y conservación de la instalación FV por parte del mismo.

Esta información vendrá determinada por las actuaciones que debe realizar el usuario, a cordadas entre este y la empresa instaladora, en función del contrato de mantenimiento, condiciones de garantía y características de la instalación.

En cualquier caso, el ***manual de usuario*** debe dar respuesta al **qué**, **cómo**, y **cuando** de las actuaciones del usuario, tanto en materia de utilización como de mantenimiento.

4.3.5.3. MANTENIMIENTO A CARGO DEL USUARIO

Generalmente, el mantenimiento a cargo del usuario es de tipo preventivo y abarca aquellas comprobaciones y verificaciones que ya sea por su sencillez o periodicidad no justifican la intervención de un técnico. La finalidad de estas tareas es doble:

- Mantener la instalación en un estado óptimo de conservación y funcionamiento.
- Detectar lo antes posible anomalías o defectos que influyan negativamente en el rendimiento general de la instalación y en su prestación de servicio.

4.3.5.4. MANTENIMIENTO A CARGO DEL TÉCNICO

Al margen del tipo de contrato de mantenimiento establecido, es muy recomendable la realización de dos visitas técnicas programadas a la instalación, al inicio del periodo invernal y estival, respectivamente.

En cualquier caso, la periodicidad de las intervenciones programadas del técnico debería ser, como máximo trimestral y como mínimo anual.

El objeto de estas visitas es, como ya se ha mencionado, llevar a cabo una nueva puesta en marcha de la instalación, valiéndose para ello de los procedimientos contemplados en el manual de recepción.

Es muy recomendable realizar, al menos una vez al año, una comprobación exhaustiva del estado de los acumuladores, con el fin de detectar algún defecto o envejecimiento prematuro. Para ello es necesario medir la densidad del electrolito en todos y cada uno de los elementos (en un buen estado de carga) y observar si existen diferencias superiores a las indicadas por el fabricante.

A falta de otros datos, una densidad inferior a la prevista en más de **0,030 gr/cm^3** significaría que el elemento en cuestión está defectuoso y habría que cambiarlo.

PLIEGOS DE CONDICIONES TÉCNICAS DEL IDAE

Si la instalación a realizar se va a presentar a alguna convocatoria de subvención por parte del IDAE, se deberán respetar los "REQUERIMIENTOS TÉCNICOS DEL CONTRATO DE MANTENIMIENTO" que tiene bien especificados en los dos ***Pliegos de Condiciones Técnicas*** correspondientes.